


SYSTEME DE FIXATION VERTEBRALE

Patent number: FR2726459
Publication date: 1996-05-10
Inventor:
Applicant: DESAUGE JEAN PIERRE (FR)
Classification:
- International: A61B17/70
- european: A61B17/70
Application number: FR19940013295 19941107
Priority number(s): FR19940013295 19941107

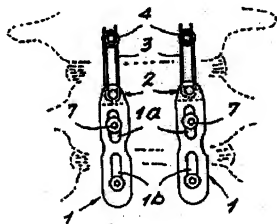
Also published as:

 WO9614022 (A1)

Report a data error here

Abstract of FR2726459

A vertebral fixation system consisting of a rigid segmented fixation system and an element secured to the rigid element. The rigid fixation system consists of a perforated plate (1) with oblong holes (1a and 1b) receiving pedicular screws (7) for fixation to the vertebrae, and comprising a system (2) for anchoring the ligament (3) at least at one end. This device is suitable for immobilising two or more vertebral segments and protecting the segments adjacent to the arthrodesis.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

12

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

22 Date de dépôt : 07.11.94.

30 Priorité :

43 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 10.05.96 Bulletin 96/19.

56 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule.*

60 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

71 Demandeur(s) : DESAUGE JEAN PIERRE — FR.

72 Inventeur(s) :

73 Titulaire(s) :

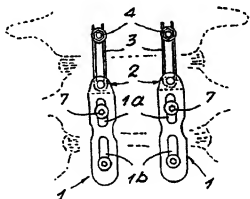
74 Mandataire : DE PASTORS ALICE.

54 SYSTÈME DE FIXATION VERTEBRALE.

57 Système de fixation vertébrale caractérisé en ce qu'il
se compose d'un système de fixation rigide segmenté et
d'un élément solidaire de l'élément rigide.

Le système de fixation rigide est constitué par une pla-
que (1) perforée de trous oblongs (1a) et (1b) dans les-
quels se positionnent les vis pédiculaires (7) de fixation aux
vertèbres et comportant à au moins une des extrémités un
système d'ancrage (2) du ligament (3).

Le dispositif est destiné à immobiliser deux ou plusieurs
segments vertébraux et à protéger les segments adjacents
à cette arthrodèse.



FR 2 726 459 - A1



La présente invention concerne un système de fixation vertébrale destiné à immobiliser deux ou plusieurs segments vertébraux, après avoir corrigé éventuellement une déformation du rachis, et à protéger les segments adjacents à cette arthrodèse, le but de cette immobilisation étant d'éviter les problèmes neurologiques et de supprimer la douleur du patient.

Les dispositifs utilisés habituellement pour aboutir à un maintien intervertébral appartiennent à deux catégories :

10 les systèmes rigides ou semi-rigides qui aboutissent à une fusion osseuse intervertébrale et les systèmes souples qui ont pour vocation de supprimer les instabilités vertébrales en limitant la mobilité entre les vertèbres sans les fusionner.

15 Les systèmes rigides sont constitués de plaques ou de tiges métalliques fixées dans les vertèbres au moyen de vis ou de crochets. Les vis sont implantées en général dans les pédicules vertébraux qui constituent la partie la plus résistante de la vertèbre. Les crochets peuvent s'amarrer

20 sur les lames ou sur les apophyses transverses. Tous ces implants, vis ou crochets ont une partie destinée à la fixation de l'os et une autre partie qui se fixe aux tiges ou plaques qui relient les implants entre eux. Ces éléments rigides solidarisent les vertèbres entre elles sur toute la

25 hauteur de la déformation ou de la zone douloureuse ou affectée du rachis. Cette solidarisation permet une immobilisation et la dépose d'une greffe osseuse sur la zone

concernée. Ainsi la fusion osseuse entre les segments vertébraux est grandement facilitée par l'ostéosynthèse. Toutefois en limitant les mouvements de flexion et de torsion des étages arthrodésés, les systèmes rigides renvoient et concentrent les contraintes sur les segments adjacents à l'arthrodèse, ce qui aboutit à moyen ou à long terme à des dégénérescences discales ou articulaires et à une déstabilisation de ces étages néo-charnières.

Les systèmes ligamentaires utilisés isolément ont pour but de diminuer la mobilité des segments rachidiens afin de supprimer soit une instabilité, soit une douleur mais en aucun cas ils n'autorisent une fusion osseuse. Ils peuvent relier soit directement les apophyses épineuses entre elles, soit indirectement les vertèbres par l'intermédiaires de vis ancrées dans les pédicules.

La limitation de mobilité se fait en cyphose et l'excès de contrainte en lordose peut aboutir à des ruptures. L'objet de l'invention est un système de fixation ayant les avantages des deux catégories sans en avoir les inconvénients.

Le système de fixation de l'invention est caractérisé en ce qu'il comprend en combinaison :

- 1 - Un système de fixation segmentaire rigide
- 2 - Un ligament solidaire de l'élément rigide.

Des systèmes décrivant des moyens d'ancrage dans la vertèbre reliés entre eux par un élément souple ou rigide ont déjà été proposés.

Ainsi le brevet français 2597993 décrit un implant chirurgical comprenant des plaques perforées qui s'appliquent à la face postérieure des vertèbres. Les orifices de la plaque laissent passer des vis qui vont
5 s'implanter dans les pédicules vertébraux, solidarissant l'ensemble vertèbre, vis, plaque, vis, vertèbre.

Le brevet français 2623085 décrit un autre système rigide qui est un implant chirurgical constitué par une cale profilée et dimensionnée pour pouvoir être insérée entre
10 deux vertèbres en situation intersomatique. Il est associé à des moyens de retenue constitués par un ligament artificiel continu.

Le brevet français 2642645 décrit un stabilisateur vertébral comprenant un ou plusieurs ligaments souples respectivement
15 associés à deux organes de retenue constitués par des vis implantables chacun dans une vertèbre.

Le brevet français 2672202 décrit un implant chirurgical du type décrit dans le brevet français 2642645 dont la tête extra-osseuse des organes de retenue présente un ou
20 plusieurs épaulements radiaux délimitant une ou plusieurs zones périphériques de retenue du ligament.

Le système de fixation de l'invention associe la possibilité d'arthrodèse à la protection des étages adjacents en
25 utilisant l'association d'un système de fixation rigide connu et un ligament solidaire de cet élément rigide.

Le système de fixation rigide segmentaire est constitué par une partie rigide réalisée en métal, matière plastique, céramique ou composite biocompatibles.

Selon un aspect préféré de l'invention, cette partie rigide
5 est composée d'une plaque perforée de trous oblongs et alvéolés permettant le passage et l'implantation des vis d'ancrage pédiculaire. Les alvéoles offrent une possibilité de débatement pour les vis, ce qui facilite la mise en place de la plaque quand les écarts entre les vis sont
10 différents ou que celles-ci ont des orientations non strictement parallèles. Les plaques ont des tailles et un nombre d'orifices variables, ce qui permet d'adapter le montage à la longueur de l'arthrodèse. L'épaisseur des plaques est dimensionnée afin de limiter l'encombrement
15 postérieur dû au matériel. Les plaques sont profilées ou pour le moins modulables tout en gardant leur rigidité afin de s'adapter aux courbures physiologiques de la colonne vertébrale.

La partie ligamentaire est constituée d'un ou plusieurs
20 brins tressés. Ce ligament est réalisée conformément aux règles de l'homme de métier. Il peut être fermé prenant la forme d'un anneau ou ouvert formant alors un lacet à deux extrémités.

Ce ligament est souple mais non élastique afin de maintenir
25 une bonne tension. Il est assez résistant afin que son seuil de rupture soit supérieur aux forces de distraction qui s'exercent entre deux segments vertébraux et est prévu pour

s'adapter à la partie haute de la vis d'ancrage pédiculaire et d'une longueur permettant de relier un ou plusieurs étages vertébraux.

Il peut être radio-opaque, ce qui permet de déceler une
5 rupture grâce à des clichés radio.

Sa tension est modulable et réglable au moyen d'un ancillaire dynamométrique permettant la mise en tension du ligament entre l'extrémité de la plaque et la vis
pédiculaire de l'étage adjacent d'une part et entre deux vis
10 pédiculaires ligamentaires d'autre part.

La fixation à l'os de l'ensemble partie rigide - ligament se fait au moyen de vis d'ancrage dans les pédicules vertébraux. Ces vis sont constituées d'une partie filetée dont le pas de vis permet un vissage dans le pédicule
15 vertébral. Le diamètre de cette partie filetée est inférieur au diamètre du pédicule afin d'obtenir un bon ancrage. La partie filetée est surmontée d'une tête de vis qui va s'adapter soit au ligament, soit à la plaque et la fixation s'effectue par serrage. Un système ancillaire adapté prenant
20 appui sur les têtes de vis offre une possibilité de distraction et de contraction avant le serrage définitif. D'autres caractéristiques de l'invention seront mieux comprises en se référant aux figures.

La figure 1 représente le système de fixation monté sur un
25 rachis lombro-sacré.

La figure 2 représente une vue plus détaillée du système de fixation.

La figure 3 représente la plaque de fixation avec vis pédiculaire, ancrage et ligament.

Les figures 4 et 5 représentent la plaque de fixation vue de dessus et de profil.

- 5 Les figures 6 et 7 représentent les moyens d'ancrage sur la plaque de fixation.

Les figures 8, 9 et 11 représentent les moyens d'ancrage du ligament sur les vertèbres adjacentes.

- La figure 10 représente un autre mode de réalisation de la
10 plaque.

La figure 12 représente une vis pédiculaire de fixation de la plaque.

- Le système de fixation, comme le montre les figures 1 et 2 se compose de deux plaques perforée (1), fixées sur les
15 vertèbres par des vis pédiculaires (7) et comportant à une extrémité des moyens de fixation (2) d'un ligament (3) et de vis d'ancrage (4) du ligament sur les vertèbres.

- La plaque représentée sur les figures 2, 4 et 5 est une plaque perforée de deux trous oblongs (1 a) et (1 b),
20 comportant des alvéoles (5) et pourvue à son extrémité d'un système de fixation (2) du ligament.

- Le système de fixation du ligament à l'extrémité de la plaque représenté sur la figure 6 se compose d'une partie solidaire de la plaque comportant un axe (8) autour duquel
25 coulisser le ligament portant une partie filetée (9), un capot (10) et une boulon de fixation (11) du capot sur la plaque.

Selon une variante représentée sur la figure 7 le capot (10a) est fixé sur la plaque par soudage.

Le système d'ancrage du ligament sur la vertèbre se compose d'un joint partiellement cylindrique (12) ayant deux faces
5 parallèles formant un logement pour le ligament et d'un capot cylindrique (13), percés pour le passage de la vis d'ancrage (4) et d'un boulon de fixation (15).

La figure (10) représente une variante de plaque (1) caractérisée en ce qu'elle comporte un système d'ancrage du
10 filament à chaque extrémité (2) et (2').

REVENDICATIONS

- 1 - Système de fixation vertébrale destiné à immobiliser deux ou plusieurs segments vertébraux caractérisé en ce qu'il se compose d'un système de fixation rigide segmenté et d'un ligament solidaire de l'élément rigide.
- 2 - Système de fixation vertébrale selon la revendication 1 caractérisé en ce que le système de fixation rigide est constitué par une plaque (1) perforée de trous oblongs (1a), (1b) et comportant à au moins une des extrémités un système d'ancrage (2) du ligament (3).
- 3 - Système de fixation vertébrale selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que le système de fixation du ligament est formée d'une partie sensiblement triangulaire solidaire de la plaque comportant un axe (8) autour duquel coulisse le ligament (3) et d'un capot (10).
- 4 - Système de fixation vertébrale selon la revendication 3 caractérisé en ce que l'axe (8) porte une partie filetée (9) qui permet la fixation du capot (10) par un écrou (11).
- 5 - Système de fixation vertébrale selon la revendication 3 caractérisé en ce que le capot (10) est fixé à l'extrémité de la plaque par soudage.

6 - Système de fixation vertébrale selon l'une quelconque des revendications 1 à 5 caractérisé en ce que le système d'ancrage du ligament sur la vertèbre est constitué par un joint partiellement cylindrique (12) ayant deux faces
5 parallèles formant un logement pour le ligament et d'un capot cylindrique (13) percés pour le passage de la vis d'ancrage (4) et d'un écrou de fixation (15).

7 - Système de fixation vertébrale selon l'une quelconque
10 des revendications 1 à 6 caractérisé en ce que la plaque comporte un système d'ancrage de ligament à chaque extrémité.

1, 2

FIG. 1

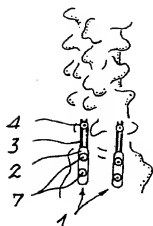


FIG. 2

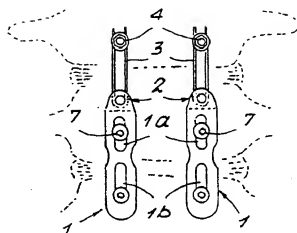


FIG. 3

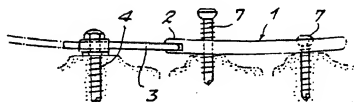


FIG. 4

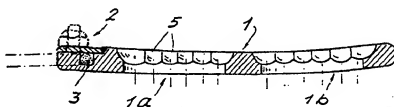
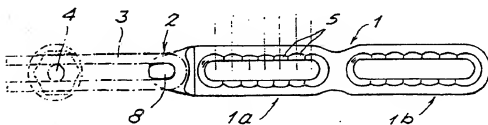


FIG. 5



2-2

FIG. 6

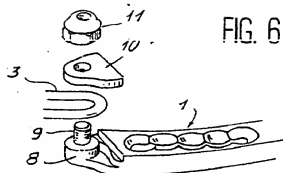


FIG. 7

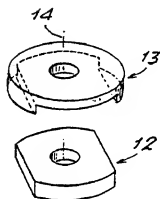


FIG. 8

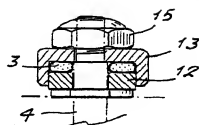


FIG. 9

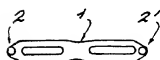


FIG. 10



FIG. 11

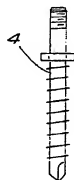


FIG. 12

de la
PROPRIETE INDUSTRIELLE

établi sur la base des dernières revendications déposées avant le commencement de la recherche

FA 516315
FR 9413295

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
84